

La fringale

Paul, cycliste amateur de 80 kg, s'entraîne chaque semaine. Il a l'habitude de consommer 150 g de riz avant de rouler. Aujourd'hui, son objectif est de parcourir 50 km sur terrain plat à la vitesse moyenne de 25 km.h⁻¹.



<http://www.educacaocerebral.com>

Paul s'est-il suffisamment alimenté pour réaliser son entraînement sans subir de fringale ?

Document 1 : Tour de France 2013 : une fringale, ça peut coûter cher !

Un coup de pompe et des points noirs dans le regard. Voilà comment se manifeste une fringale, appelée aussi crise d'hypoglycémie. En fait un manque de sucre qui affaiblit le corps et l'esprit. "Le problème de la fringale, c'est qu'elle vous prend d'un coup, explique à metronews Bernard Thévenet, vainqueur des Tours de France 1975 et 1977. Si vous ne mangez pas rapidement, les jambes sont coupées et vous n'avancez plus." Une mésaventure qui aurait pu coûter cher à Christopher Froome jeudi, lors de la seconde ascension de l'Alpe d'Huez. Le maillot jaune n'a dû son salut qu'à l'aide de son coéquipier Richie Porte, venu lui donner une barre de céréales en urgence.

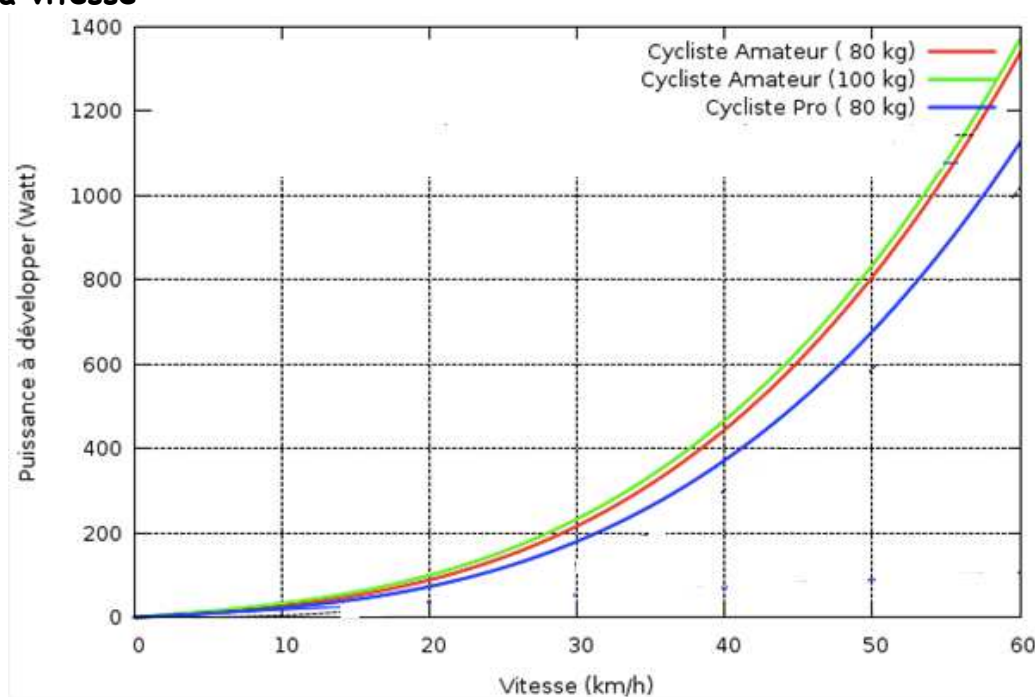
Metronews 19.07.2013

Document 2 : valeurs nutritionnelles pour 100 g de riz cru et 100 g de beurre

valeurs nutritionnelles	100 g de riz cru	100 g de beurre
énergie	337 kcal (1 432 kJ)	742 kcal (3051 kJ)
protéines	7,4 g	1 g
glucides	76 g	< 1 g
lipides	0,4 g	82 g
fibres	1,80 g	-

(source www.maxicours.com)

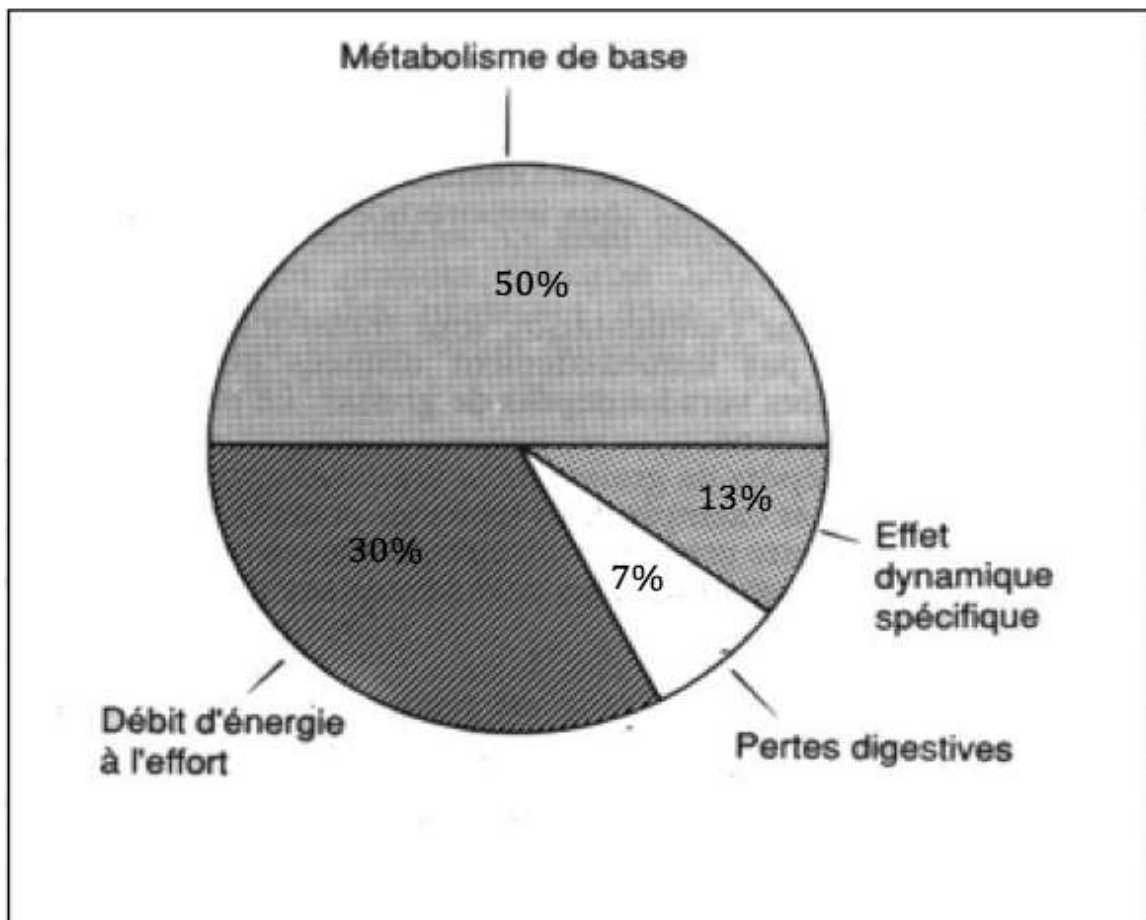
Document 3: courbe représentative de la puissance à développer en fonction de la vitesse



Document 4 : Répartition des dépenses énergétiques

Les dépenses énergétiques peuvent se décliner en quatre postes :

- Le métabolisme de base qui correspond à la consommation d'énergie liée au fonctionnement des organes vitaux
- Les dépenses liées à l'activité musculaire
- L'effet dynamique spécifique des aliments (énergie dissipée sous forme de chaleur après la digestion)
- Pertes digestives.



Exemple de grille d'évaluation

Critère d'évaluation	Indicateur de d'évaluation	Indicateur de correction	++ + - --	Barème
CI	Repérage des informations utiles dans les documents et apports personnel de connaissances	<ul style="list-style-type: none"> Informations utiles : rendement de 30% Masse de riz + valeur énergétique Connaissances : rendement, énergie/puissance, vitesse		3
O	Effectuer correctement chaque calcul	<ul style="list-style-type: none"> Calculs du temps et/ou de la distance Lecture de la puissance dans le graphique $p=f(v)$ Calcul de l'énergie apportée par le riz Calcul de l'énergie consommée par le cycliste 		3
M		Le modèle de l'énergie est implicite dans l'utilisation de l'outil		
R	Effectuer un raisonnement argumenté	<ul style="list-style-type: none"> Faire le lien entre la puissance développée et énergie consommée Faire le lien entre la puissance développée et la vitesse (graphe) Comparaison : <ul style="list-style-type: none"> ➤ De 2 durées ou distances ou ➤ De 2 énergies selon le raisonnement adopté 		3
Com	Le rapport est correctement rédigé de manière compréhensible ou organisée/originala			1

Coups de pouce

- Relation du rendement
- Relation énergie, puissance temps
- Formule de la vitesse
- Conversion kJ → J
- Conversion h → s

Piste de prolongement

- Étude des biomolécules (amidon et glycogène et hydrolyse)
- Utiliser les kcal et lien avec faire lien avec kWh et son coût

Exercice inspiré de l'exercice 16 page 24 livre : Collection Vuibert physique
Première et Terminale STAV

Rendement d'un cycliste

Avant de partir en randonnée, un cycliste à jeun consomme 300g de riz. Le paquet comporte l'indication valeur énergétique : 1500kJ pour 100g de produit.

On admet que 25% de la valeur énergétique du riz consommé sont utilisés par l'organisme du cycliste lors de sa randonnée.

Le randonneur développe en moyenne une puissance mécanique de 300W pour rouler sur un terrain plat à la vitesse constante de 30 Km.h⁻¹.

1. Calculer le potentiel énergétique dont dispose le cycliste.
2. Déterminer la durée pendant laquelle le cycliste peut théoriquement rouler avant de puiser dans ses réserves.
3. Calculer la distance parcourue.